

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4917302号  
(P4917302)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int. Cl.	F 1	
<b>FO2C 7/32 (2006.01)</b>	FO2C 7/32	
<b>FO1D 15/10 (2006.01)</b>	FO1D 15/10	A
<b>FO2C 7/06 (2006.01)</b>	FO2C 7/06	D
<b>FO1D 25/18 (2006.01)</b>	FO1D 25/18	A
<b>FO2C 7/16 (2006.01)</b>	FO2C 7/16	Z
請求項の数 11 外国語出願 (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-338178 (P2005-338178)	(73) 特許権者	505277691
(22) 出願日	平成17年11月24日(2005.11.24)		スネクマ
(65) 公開番号	特開2006-153012 (P2006-153012A)		フランス国、75015・パリ、ブルーバール・ドユ・ジエネラル・マルシイアル・バラン、2
(43) 公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100062007
審査請求日	平成20年10月21日(2008.10.21)		弁理士 川口 義雄
(31) 優先権主張番号	0412504	(74) 代理人	100114188
(32) 優先日	平成16年11月25日(2004.11.25)		弁理士 小野 誠
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢敦
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 統合された発電機を含むターボ機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高圧スプールと、ロータ(38)に取り付けられ、かつケーシングを含む軸方向の高圧圧縮機(18)と、前記圧縮機(18)の前部であって前記圧縮機(18)のケーシングとロータ(38)との間に配置された少なくとも一つの後部軸受け(42)とを含む、ターボ機械であって、前記ターボ機械が、前記スプールと同軸の発電機(60)をさらに含み、該発電機(60)が、圧縮機(18)の前記ロータ(38)と共に回転するように拘束された1次磁気回路(62)と、前記ケーシングに固定された2次磁気回路(64)とを含み、

前記発電機(60)が、前記後部軸受け(42)から上流側に配置されることと、前記発電機(60)が、第1の冷却回路(72)を少なくとも含み、該第1の冷却回路(72)が、前記2次磁気回路(64)を取り囲み、かつ前記後部軸受け(42)を潤滑するためのノズル(52)によって延長されることを特徴とする、ターボ機械。

【請求項 2】

前記ターボ機械が、燃焼チャンバ(20)をさらに含むことと、前記燃焼チャンバ(20)から上流側で、前記スプールが、前記燃焼チャンバに空気を送るための前記軸方向の高圧圧縮機(18)を呈し、前記燃焼チャンバから下流側で、前記スプールが、回転時に、前記圧縮機(18)のロータ(38)を駆動するための前記燃焼チャンバ(20)からの高温ガスを受けるためのタービン(22)を呈し、前記圧縮機が、複数の圧縮段を含んでおり、各圧縮段が、前記ケーシングに固定された静止ブレードのリングと、前記ロータ

の円板の周縁部から径方向に延びる可動ブレードのリングとを呈することを特徴とする、請求項 1 に記載のターボ機械。

【請求項 3】

前記ターボ機械が、前記高圧スプールから上流側に配置される低圧圧縮機（16）を有する低圧スプールと、前記高圧スプールから下流側に配置されて、回転時に前記低圧圧縮機のロータ（15）を駆動するために役立つ低圧タービン（24）とをさらに含み、前記圧縮機が、複数の圧縮段を含み、各圧縮段が、静止ブレードのリングと、前記ロータの各円板の周縁部から径方向に延びる可動ブレードのリングとを呈し、前記ターボ機械が、低圧圧縮機（16）と高圧圧縮機（18）との間に配置された中間ケーシング（17）をさらに含むことと、前記発電機の 2 次磁気回路（64）が、前記中間ケーシング（17）に固定されることと、前記後部軸受け（42）が、前記中間ケーシング（17）に取り付けられることとを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のターボ機械。

10

【請求項 4】

前記発電機（60）が、スタータとして動作するように構成されることを特徴とする、請求項 1、2、または 3 に記載のターボ機械。

【請求項 5】

前記発電機（60）が、補助発電機として動作するように構成されることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のターボ機械。

【請求項 6】

前記ターボ機械が、前記発電機（60）から上流側で、前記中間ケーシング（17）と前記低圧圧縮機のロータ（15）との間に配置された少なくとも一つの前部軸受け（28、30）をさらに含むことと、前記第 1 の冷却回路（72）が、前記前部軸受け（28、30）の潤滑油回路と連通していることとを特徴とする、請求項 3 に記載のターボ機械。

20

【請求項 7】

前記ターボ機械が、前記 1 次磁気回路（62）に取り囲まれ、かつ第 1 の冷却回路（72）に接続された供給手段（76）によって供給される第 2 の冷却回路（78）をさらに含み、前記第 2 の冷却回路（78）が、前記前部軸受け（28、30）の近傍で開いていることを特徴とする、請求項 6 に記載のターボ機械。

【請求項 8】

前記第 2 の冷却回路（78）の前記供給手段（76）が、後部軸受け（42）を潤滑するための前記ノズル（52）と共に 2 ヘッドノズルを構成する、潤滑ノズルを含むことを特徴とする、請求項 7 に記載のターボ機械。

30

【請求項 9】

前記 2 次磁気回路（64）が、円筒形支持体（45）に取り付けられることと、前記 1 次磁気回路（62）が、円筒形支持体（41）に取り付けられることと、環状の密封手段（68）が、前記円筒形支持体（41、45）の端部間に配置され、それによって、前記発電機（60）に発電機（60）を取り巻く潤滑油雰囲気に対する耐性を与えていることとを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のターボ機械。

【請求項 10】

前記第 1 の冷却回路（72）が、第 1 の一連のらせん状チャンネルを含むことを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のターボ機械。

40

【請求項 11】

前記第 2 の冷却回路（78）が、第 2 の一連のらせん状チャンネルを含むことを特徴とする、請求項 7 に記載のターボ機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ターボ機械に関し、より詳細には、ターボ機械のシャフトと同軸の統合された発電機を含むターボジェットに関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

従来のエンジンでは、燃料ポンプと、軸受け潤滑ポンプと、種々の部材を制御するための油圧ポンプと、発電機と、スタータとを備えたアクセサリボックスは、エンジンの外側に配置され、また径方向シャフトおよびアングルテークオフ ( a n g l e t a k e o f f ) によって、エンジンから取り出された動力を受ける。

## 【 0 0 0 3 】

ここ数年に亘って、圧縮比とタービンへの入口温度との上昇と、材料および効率の向上とは、かつてないほど増加する重量 / 推力比を得るためにエンジンのサイズを絶えず低減しており、このことは民生用と軍事用の両方に当てはまる。

## 【 0 0 0 4 】

動力取り出しシステムとアクセサリボックスは、この進歩に対応して追従することに困難性を持っており、こうしてこれらは、エンジンの容積と重量、特にエンジンケーシングに一般に配置されるアクセサリボックスが、別々である空気スタータと発電機とを支持するときに、サイズの小さい低推力エンジンの容積と重量との大きな部分を表す。

## 【 0 0 0 5 】

練習機、観測または攻撃無人機、および巡航ミサイルを推進する目的のために、かつてないほど簡単でより低価格である小型エンジンの使用は、エンジン製造業者にこのようなエンジンをより小さくすることを要求している。これは、抵抗の大幅な削減を達成するエンジンの正面表面積の大幅な削減によって試みることができ、このようなエンジンを装備した航空機または遠隔制御される輸送手段の、飛行時間または距離を増加させることを可能にしている。したがってエンジンの重量と正面表面積とを削減するために、エンジンとアクセサリとの間のインタフェースが、電氣的伝送に依るように、エンジン内に発電機 - スタータを統合することを考えて、機械的接続の使用をなくすことが望ましいと思われる。

## 【 0 0 0 6 】

かつてないほど多くの電気式または電気油圧式飛行制御を有する、ワイドボディの航空機では、またレーダー、最新式警報装置、および電子式偵察機では、電力要件が大きい。このような航空機のエンジンは、ブースターまたは補助発電機を装備しており、こうして発電機を保持するために、補助ボックスのサイズとこれらの重量とを増加させている。したがって大きなバイパス比を有するエンジンでは、電氣的に駆動されるアクセサリの一部をパイロン内に収容することによって、アングルテークオフのサイズと重量とを減らすために、あるいは実際にこれらをなくし、それによってより薄いカウルを得るために、エンジン内に、発電機 - スタータに加えて補助発電機を統合することが有利である。

## 【 0 0 0 7 】

従来技術では、発電機をエンジン内に統合することは、そのコイル、あるいは実際にその磁石を冷却するために、発電機に固有の冷却油回路を使用することに繋がる。

## 【 0 0 0 8 】

このことは、エンジン内の装置 ( オイルパイプとポンプ ) の数を増加させ、また保守目的のための発電機へのアクセスを複雑にする。

【特許文献 1】 仏国特許出願公開第 1 3 6 7 8 9 3 号明細書

【特許文献 2】 国際公開第 0 2 / 3 7 0 4 6 号パンフレット

【特許文献 3】 米国特許第 5 2 3 7 8 1 7 号明細書

【特許文献 4】 英国特許出願公開第 1 1 4 1 0 0 1 号明細書

【特許文献 5】 欧州特許出願公開第 1 3 8 2 8 0 2 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、従来技術の欠点が克服されることを可能にするターボ機械装置、特に軸受けを潤滑することと発電機を冷却することとの間で、油が流れる経路を最適化することを可能にするターボ機械装置を、提供することである。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

このために、本エンジンは、高圧スプールと、ロータに取り付けられていてケーシングを含む軸Xの軸方向圧縮機と、前記圧縮機のケーシングとロータとの間に配置された少なくとも一つの後部軸受けを含むターボ機械であって、前記ターボ機械は、前記スプールと同軸の発電機を含み、この発電機は、圧縮機の前記ロータと共に回転するように拘束された1次磁気回路(またはロータ)と、前記ケーシングに固定された2次磁気回路(またはステータ)を含む、ターボ機械を提供する。

## 【0011】

本発明によれば、このターボ機械は、前記発電機が、前記後部軸受けから上流側に配置されることと、前記発電機が、少なくとも第1の冷却回路を含み、第1の冷却回路が、前記2次磁気回路を取り囲み、かつ前記後部軸受けを潤滑するためのノズルによって延長されることを特徴とする。

10

## 【0012】

このようにして、ターボ機械の潤滑回路に発電機の第1の冷却回路を配置することによって、発電機が、油装置をあまり複雑にすることなく統合されることが、理解されるであろう。

## 【0013】

好適には、このターボ機械は、燃焼チャンバをさらに含んでおり、前記燃焼チャンバから上流側で、前記スプールは、前記チャンバに空気を送るための軸Xの前記軸方向圧縮機を呈し、前記チャンバから下流側で、前記スプールは、回転時に前記圧縮機のロータを駆動するための前記燃焼チャンバから高温ガスを受けるためのタービンを呈し、前記圧縮機は、複数の圧縮段を有しており、各段は、前記ケーシングに固定された静止ブレードのリングと、前記ロータの円板の周縁部から径方向に延びる可動ブレードのリングとを呈する。

20

## 【0014】

本発明のもう一つの有利な構成では、第2のタイプのターボ機械に発電機を統合することも、本発明によって可能であり、第2のタイプのターボ機械は、前記高圧スプールから上流側に配置される低圧圧縮機を有する低圧スプールと、前記高圧スプールから下流側に配置されて、回転時に前記高圧圧縮機のロータを駆動するために役立つ低圧タービンとをさらに含み、前記圧縮機は、複数の圧縮段を含み、各圧縮段が、静止ブレードのリングと、前記ロータのそれぞれの円板の周縁部から径方向に延びる可動ブレードのリングとを呈する。この場合、第2のタイプの前記ターボ機械は、低圧圧縮機と高圧圧縮機との間に配置された中間ケーシングをさらに含んでおり、前記発電機の2次磁気回路は、前記中間ケーシングに固定されており、前記後部軸受けは、前記中間ケーシングに取り付けられている。

30

## 【0015】

本発明に関連して、前記発電機は、スタータとして動作するように構成されるか、あるいは前記発電機は、補助発電機として動作するように構成されるかのいずれかであり、あるいは実際にターボ機械は、一方がスタータを構成し、他方が補助発電機を構成する二つの発電機を有する。

40

## 【0016】

第2のタイプのターボ機械に関して、もう一つの好適な構成では、このターボ機械は、前記発電機から上流側で、前記中間ケーシングと前記低圧圧縮機のロータとの間に配置された、少なくとも一つの前部軸受けをさらに含んでおり、前記第1の冷却回路は、前記前部軸受けの潤滑油回路と連通している。

## 【0017】

前述のパラグラフに関連して、この第2のタイプのターボ機械は、好適には、第2の冷却回路をさらに含み、この第2の冷却回路は、前記1次磁気回路を取り囲み、前記第1の冷却回路に接続された供給手段によって供給され、前記第2の冷却回路は、前記前部軸受

50

けの近傍で開いている。この場合、有利には、前記第2の冷却回路の前記供給手段は、後部軸受けを潤滑するための前記ノズルと共に2ヘッドノズルを構成する、潤滑ノズルを含む。

【0018】

もう一つの有利な構成では、前記2次磁気回路は、円筒形支持体に取り付けられ、前記1次磁気回路は、円筒形支持体に取り付けられ、環状の密封手段が、前記円筒形支持体の端部間に配置され、それによって前記発電機に、発電機を取り巻く潤滑油霧囲気に対する耐性を与えている。

【0019】

有利には、前記第1の冷却回路は、第1の一連のらせん状チャンネルを含む。

10

【0020】

また好適には、前記第2の冷却回路は、第2の一連のらせん状チャンネルを含む。

【0021】

本発明の構成は、エンジン内に統合された発電機によって電力供給される電気モータによってアクセサリが駆動される、航空機エンジンを想定することを可能にし、こうして、機械的接続部とアングルテークオフとをなくすことと、エンジンの重量を減らすことと、大きなバイパス比を有するターボジェットのカウルを薄くすることとを可能にする。

【0022】

ファンブレードを失った際の高レベルの不均衡の場合に、径方向の負荷の軽減を可能にし、重量が軽減された中間ケースの取得を可能にするので、大型エンジンのアクセサリボックスの重量を最小にすることは、また最も有利である。

20

【0023】

本発明の他の利点と特徴は、例示として、また添付図面を参照しながら行われる、下記の説明を読めば明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1は、本発明にしたがって発電機が前部に配置された、2スプール型バイパスターボジェット10を示す。

【0025】

より正確には、軸Xのターボジェット10は、従来、図1の左から右に(すなわち空気流の前から後ろへの方向の上流側から下流側に)順次に含まれる、周辺カウル12(部分的に図示されている)と、ファン14と、低圧圧縮機16と、高圧圧縮機18と、燃焼チャンバ20と、高圧タービン22と、低圧タービン24とを含む。

30

【0026】

最後に、本発明によれば、ターボジェット10は、低温であるゾーン内のターボジェット10の前方(図1において左)に配置された、発電機60を装備している。

【0027】

より正確には、また図2を参照すれば、この発電機60は、低圧圧縮機16と高圧圧縮機18との間の中間ケーシング17と同じ高さで、低圧圧縮機16と高圧圧縮機18との間に配置されていることが分かる。

40

【0028】

この中間ケーシング17は、低圧圧縮機16の外側ケーシングによって前方に延長され、高圧圧縮機18の外側ケーシングによって後方に延長されている(図1を参照のこと)。

【0029】

低圧圧縮機16のロータ15は、軸Xの低圧シャフト26によって、高圧タービン22から下流側に位置する低圧タービン24に接続されている。ロータ15とこの低圧シャフト26は、それぞれ、前部軸受け28と中間軸受け30とを介して中間ケーシング17に接続される。

【0030】

50

より正確には、前部軸受け 28 は、ロータ 15 と、前部シュラウド 34 によって本質的に構成されて、それ自体が中間ケーシング 17 に固定された構造的な支持要素とに取り付けられる。チューブ 32 は、軸受け 28 から上流側に位置するガスケットのために密封を与える。

【0031】

中間軸受け 30 は、前部シュラウド 34 と中間ケーシング 17 とに固く取り付けられた、中間シュラウド 36 と低圧シャフト 26 との間に配置される。

【0032】

後部軸受け 42 は、高圧シャフト 38 と、中間ケーシング 17 の後部に固定された支持構造体 44 との間に取り付けられる。

10

【0033】

中間ケーシング 17 から下流側（図 2 において右）に延びる、高圧圧縮機 18 の高圧シャフト 38 は、中間ケーシング 17 の軸平面にある円筒形シュラウド 40 によって、ターボジェットの前方に延長される。この円筒形シュラウド 40 は、前部軸受け 28 と後部軸受け 42 との間に発電機 60 を取り付けのために使用される。

【0034】

上記に規定された構成が、中間ケーシング 17 とその支持構造体 44 と、中間シュラウド 36 と高圧シャフト 38 との間に位置する環状空間によって形成される、エンクロージャ 46 を画定することは、理解されるであろう。

【0035】

20

従来の方法では、これら種々の軸受け 28、30、42 は、パイプのネットワークによって共通の油回路に接続され得る一つ以上のノズル（それぞれノズル 48、50、52）によって潤滑される。

【0036】

本発明では、中間軸受け 30 と後部軸受け 42 との間に位置するエンクロージャ 46 は、ロータ 62（1次磁気回路）とステータ 64（2次磁気回路）とによって構成される発電機 60 を備える。

【0037】

ロータ 62 は、本質的に磁石によって構成されており、高圧シャフト 38 に固定されて軸 X の周りに回転できる。この目的のために、ロータ 62 は、円筒形シュラウド 40 に固定された円筒形支持体 41 に取り付けられる。

30

【0038】

ステータ 64 は、本質的に、支持構造体 44 への取外し可能な接続部 66 を介してロータ 62 の周りに同軸的に取り付けられた、一連のコイルによって構成される。より正確には、ステータ 64 は、それ自体が支持構造体 44 に固定された円筒形支持体 45 に、直接取り付けられる。円筒形支持体 45 は、ロータ 62 の円筒形支持体 41 の周りに同軸になっていて、前端部 45a と後端部 45b とを有する。

【0039】

発電機 60 が、エンクロージャ 46 内に配置され、エンクロージャ 46 は、後部軸受け 42 に向かって油の噴流を送出するノズル 52 によって供給される油の少なくとも一部を回収することは理解されるであろう。

40

【0040】

こうしてエンクロージャ 46 内では、雰囲気潤滑油の霧を含むので、発電機 60 は、この油の霧に対して密封されなくてはならないことが理解されるであろう。

【0041】

この目的のために下記のこと実行される。

- ・ 発電機 60 を収容するボックスは、それ自体が密封されており、このボックスは、円筒形支持体 41、45 によって形成される。より正確には、ステータ 64 とロータ 62 との間のこの密封は、好適にはカーボンで作られた 2 個のブラシガスケット 68 によって達成される。これらのガスケット 68 は、ステータ 64 の前端部と後端部とに（より正確

50

には、円筒形支持体 4 5 の前端部 4 5 a と後端部 4 5 b の自由縁部に ) 取り付けられ、これらのガasketは、ロータ 6 2 のための円筒形支持体 4 1 の前端部と後端部とに押し付けられる (この構成は、逆も可能である)。

・ 発電機 6 0 を収容するボックス内の (円筒形支持体 4 1 と円筒形支持体 4 5 とによって画定される) 空間は、円筒形支持体 4 5 の壁内に開いている補助空気供給ダクト 7 0 によって加圧される。

【 0 0 4 2 】

この環境では、ステータコイル 6 4 を冷却することも必要である。この冷却は、第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 によって与えられ、第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 は、円筒形支持体 4 5 内で前から後ろに延び、かつ油供給部 7 4 によって供給される。この第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 は、後部軸受け 4 2 を潤滑するために使用されるノズル 5 2 と流体連通の状態にされる。

10

【 0 0 4 3 】

より正確には、これらのらせん状チャンネル 7 2 は、後部 (図 2 において右) で、二重ヘッドノズル内に向けて開いており、二重ヘッドノズルは、ノズル 5 2 と、ロータ 6 2 を冷却するためにノズル 5 2 とは反対方向を向き、すなわち高圧シャフト 3 8 の方を向いているノズル 7 6 とを含む。

【 0 0 4 4 】

第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 への油供給部 7 4 が、前部軸受け 2 8 と中間軸受け 3 0 のノズル 4 8、5 0 に供給する油供給部 4 9 と共通の油回路によって、油を供給されるための準備が行われる。

20

【 0 0 4 5 】

この点で、第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 を通った油が、後部軸受け 4 2 がノズル 5 2 を介して冷却されるのを可能にするために、十分に低い温度に留まることに留意されたい。

【 0 0 4 6 】

二次的事項として、円筒形シュラウド 4 0 と円筒形支持体 4 1 との間に配置された、第 2 の一連のらせん状チャンネル 7 8 を通る冷却油の流れによって、ロータ 6 2 の磁石を冷却することも望まれる。

【 0 0 4 7 】

この目的のために、ロータ 6 2 を冷却するためのノズル 7 6 は、後部 (図 2 において右) から始めて、円筒形シュラウド 4 0 から第 2 の一連のらせん状チャンネル 7 8 に通り抜ける、開口部 8 0 に面して配置される。

30

【 0 0 4 8 】

このようにして、ノズル 7 6 からの油の全部または一部は、開口部 8 0 (矢印参照) を、第 2 の一連のらせん状チャンネル 7 8 の後端部内に通り抜ける (図 2 において右に)。

【 0 0 4 9 】

第 2 の一連のらせん状チャンネル 7 8 の前端部は、中間軸受け 3 0 に近いエンクロージャ 4 6 内に油を放出するために役立つ開口部 8 2 の位置に開いている (矢印を参照のこと)。

40

【 0 0 5 0 】

上記のことから、発電機 6 0 が存在する本発明の構成では、種々の軸受けを潤滑し続け、さらに発電機の種々の部分を冷却するために潤滑回路を使用しながら、雰囲気油の霧を含むエンクロージャ 4 6 内に発電機が配置されても、この発電機を密封することができることは理解されるであろう。

【 0 0 5 1 】

このようにして、発電機のコイルとおそらくは磁石も、軸受けを潤滑するために役立つ油回路と同じ油回路によって冷却され、それによって、エンクロージャ内の油パイプが流れる経路が、追加の供給手段、パイプ、および油回収点または排出路によって、より複雑にされないことを確実にできる。

50

## 【 0 0 5 2 】

同様に、この発電機 6 0 は、発電機 - スタータまたは補助発電機をうまく構成できる。

## 【 0 0 5 3 】

エンジン内に発電機 6 0 を、発電機 - スタータまたは補助発電機として追加することが、発電機の磁気回路を支持するために含まれるはずの追加の軸受けを必要としないことに留意されたい。

## 【 0 0 5 4 】

図 1、図 2 を参照しながら上記に説明された実施形態は、本発明の適用を限定するものではない。

## 【 0 0 5 5 】

高圧スプールだけを有するターボ機械に関しては、発電機は、第 1 の一連のらせん状チャンネル 7 2 が、軸受けを潤滑するために使用されるノズル内に開いている潤滑油回路によって延長されるように、高圧圧縮機のケーシングとロータとの間に配置された軸受けから上流側の単一の軸方向圧縮機のケーシングに取り付けられる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 6 】

【 図 1 】本発明の統合された発電機の配置を示す、2 スプール型バイパスターボジェットの概略的な半断面図である。

【 図 2 】図 1 の細部 I I と、高圧ロータのシャフトの本発明の発電機の配置とを示す部分拡大図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 7 】

- 1 0 ターボジェット
- 1 2 周辺カウル
- 1 4 ファン
- 1 5、6 2 ロータ
- 1 6 低圧圧縮機
- 1 7 中間ケーシング
- 1 8 高圧圧縮機
- 2 0 燃焼チャンバ
- 2 2 高圧タービン
- 2 4 低圧タービン
- 2 6 低圧シャフト
- 2 8 前部軸受け
- 3 0 中間軸受け
- 3 2 チューブ
- 3 4 前部シュラウド
- 3 6 中間シュラウド
- 3 8 高圧シャフト
- 4 0 円筒形シュラウド
- 4 1、4 5 円筒形支持体
- 4 2 後部軸受け
- 4 4 支持構造体
- 4 6 エンクロージャ
- 4 8、5 0、5 2、7 6 ノズル
- 6 0 発電機
- 6 4 ステータ
- 6 6 接続部
- 6 8 ブラシガスケット
- 7 2、7 8 らせん状チャンネル

10

20

30

40

50



7 4 油供給部  
8 0、8 2 開口部

【図 1】

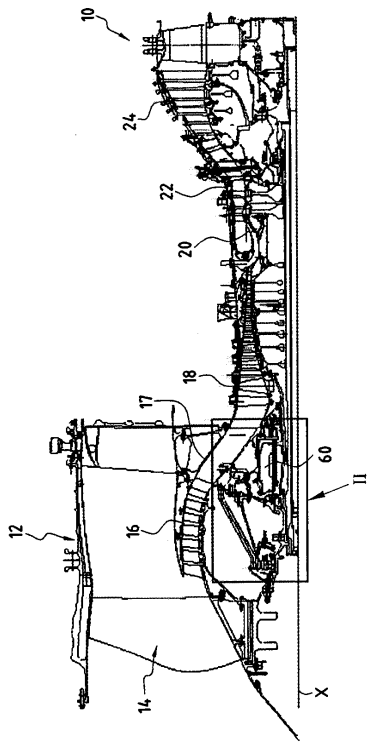


FIG.1

【図 2】

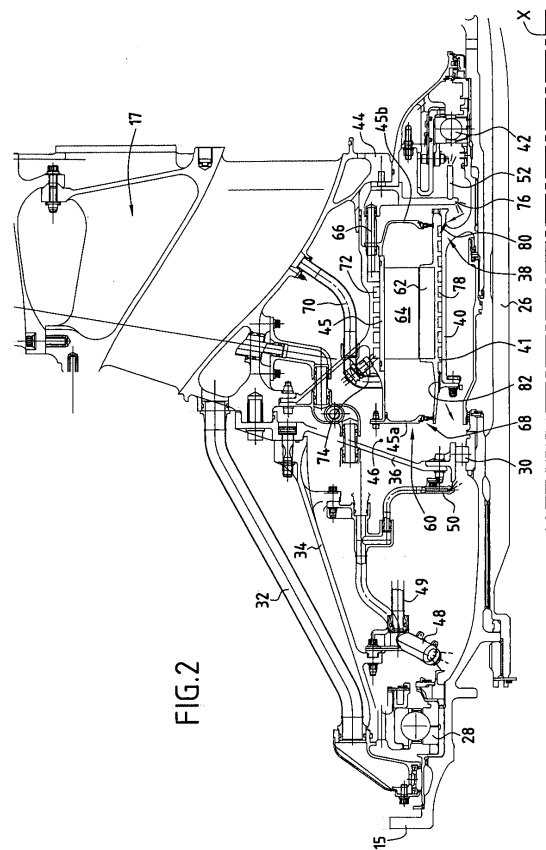


FIG.2

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>F 0 1 D</i>	<i>25/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 1 D</i>	<i>25/12</i>	<i>E</i>
<i>F 0 2 C</i>	<i>7/268</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 C</i>	<i>7/268</i>	
<i>H 0 2 K</i>	<i>9/19</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 2 K</i>	<i>9/19</i>	<i>Z</i>

- (72)発明者 *フィリップ・ブイエ*  
 フランス国、*7 7 2 1 0*・*サモロー、リュ・ドウ・モンメリアン*・*6 0*
- (72)発明者 *セルジユ・モリアル*  
 フランス国、*7 7 3 9 0*・*ギーニユ、リュ・サン・ニコラ*・*7*
- (72)発明者 *ステファン・ルスラン*  
 フランス国、*7 7 8 5 0*・*エリシー、ケ・ドウ・セーヌ*・*5*

審査官 寺町 健司

- (56)参考文献 *米国特許第 6 9 1 4 3 4 4 ( U S , B 2 )*  
*実開平 0 6 - 0 8 7 6 4 0 ( J P , U )*  
*特表 2 0 0 2 - 5 1 8 9 8 7 ( J P , A )*

## (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

*F 0 2 C* *7 / 1 6 , 2 6 8 , 3 2*  
*F 0 2 C* *6 / 0 0*  
*F 0 1 D* *1 5 / 1 0*  
*F 0 1 D* *2 5 / 1 2 , 1 8*  
*F 0 2 K* *3 / 0 4 - 0 7 7*  
*H 0 2 K* *9 / 1 9 - 2 0*